

Туманов Е.С., студент
 Хозяшев Д.В., студент
 Трухин М.П., доц., канд. техн. наук

СРАВНЕНИЕ СКОРОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК РАЗЛИЧНЫХ ВЕРСИЙ СИСТЕМЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ MATLAB

Система моделирования MATLAB ориентирована на выполнение анализа моделей различных технических средств и физических процессов и включает в себя многочисленные расширения. Эти расширения представляют собой набор отдельных М-файлов, из которых составляются вычислительные процедуры также в виде скрипт- или М-файлов. И файлы расширений и их комбинации при вычислениях обращаются к базовым функциям ядра системы. Именно от организации его вычислительных алгоритмов зависит скорость расчётов и моделирования процессов в конкретной версии системы MATLAB.

Были проведено определение скорости вычислений у четырёх версий этой системы:

- 1) MATLAB v.5.2.0.3084 от 17 января 1998 года;
- 2) MATLAB v.6.0.0.88 Release 12 от 22 сентября 2000 года;
- 3) MATLAB v.6.5.0.180913a Release 13 от 18 июня 2002 года;
- 4) MATLAB v.7.0.1.24704 Release 14 от 13 сентября 2004 года.

Контрольные расчёты проводились на двух ПК, имевших следующие параметры:

- 1) процессор Celeron 900 МГц, ОЗУ 256 Мб, ОС: Win2000 Professional Edition;
- 2) процессор Celeron 2.52 ГГц, ОЗУ 256 Мб DDR PC3200, ОС Winidows XP sp1.

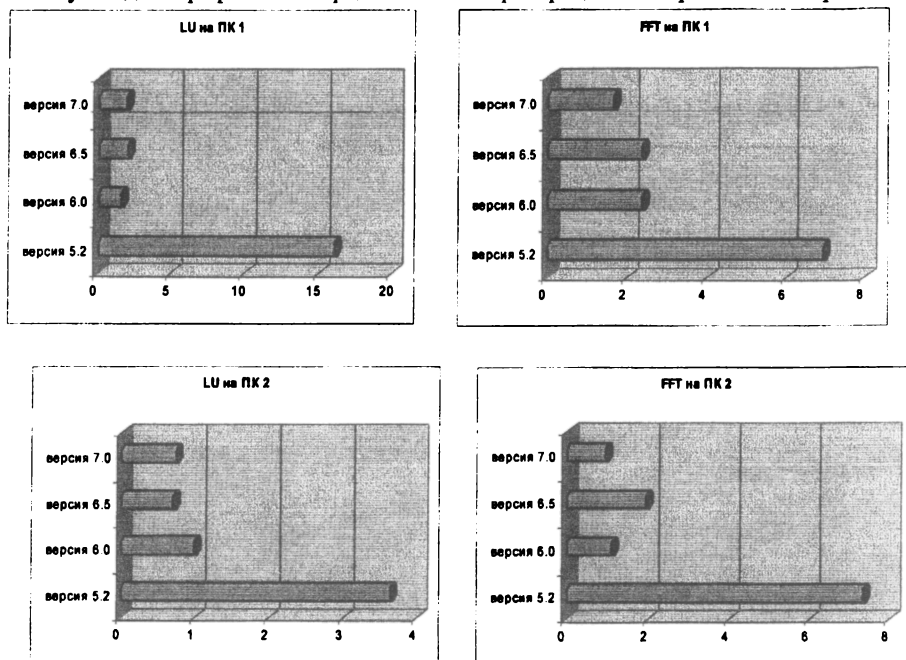
В качестве тестовых задач были взяты два фрагмента из стандартной функции определения скорости вычислений bench, в наибольшей степени характеризующие как круг решаемых задач, так и вычислительные возможности исследуемых версий:

- 1) LU – решение системы линейных уравнений 1000 порядка методом LU-разложения;
- 2) FFT – прямое и обратное быстрое преобразование Фурье вектора длиной 220.

В таблице представлены усреднённые затраты времени (в секундах) на 10-кратное решение каждой задачи на обоих компьютерах.

Номер ПК	Версия 5.2		Версия 6.0		Версия 6.5		Версия 7.0	
	LU	FFT	LU	FFT	LU	FFT	LU	FFT
1	16.13 3	6.9330	1.582 3	2.373 4	2.038 0	2.362 5	1.974 0	1.6705
2	3.634 4	7.3438	0.982 3	1.124 3	0.701 4	1.951 5	0.737 3	0.9578

Рисунок дает графическое представление о распределении временных затрат.



Сопоставление временных затрат, полученных для указанных выше условий эксперимента, приводит к выводам:

- 1) версия 7.0 «работает» в среднем быстрее других;
- 2) версии 6.5 и 7.0 ориентированы на мощные ПК с современными операционными системами;
- 3) версия 6.0 в наибольшей степени подходит для решения вычислительных задач при невысоких требованиях к ресурсам компьютера.

Исходя из полученных в этой студенческой работе выводов, при изучении системы моделирования MATLAB следует признать наиболее подходящей версию 6.5 (в настоящее время). С массовым появлением мощных компьютеров будет целесообразен переход к версии 7.0.